

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005602

International filing date: 18 March 2005 (18.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-133252  
Filing date: 28 April 2004 (28.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 01 September 2005 (01.09.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

08.8.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   4 月 2 8 日  
Date of Application:

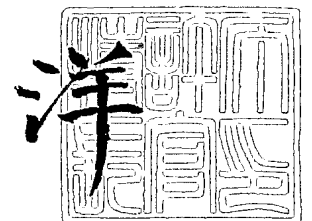
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 1 3 3 2 5 2  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 4 - 1 3 3 2 5 2 ]

出      願      人            豊田工機株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 1 月 1 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P04068  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B23Q 1/26  
B23Q 11/12  
F16C 29/00

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 1 丁目 1 番地 豊田工機株式会社内  
【氏名】 齊藤 利幸

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 1 丁目 1 番地 豊田工機株式会社内  
【氏名】 酒井 寿一

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 1 丁目 1 番地 豊田工機株式会社内  
【氏名】 麻生 富雄

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 1 丁目 1 番地 豊田工機株式会社内  
【氏名】 浜島 洋二

【特許出願人】  
【識別番号】 000003470  
【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 1 丁目 1 番地  
【氏名又は名称】 豊田工機株式会社  
【代表者】 大西 匡

【代理人】  
【識別番号】 100098224  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 前田 勘次  
【電話番号】 0583-79-2718

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 053626  
【納付金額】 16,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0203887

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

支持体に備えられた案内面と、  
該案内面に案内されて移動する移動体に備えられ、前記案内面を摺動する摺動面と、  
該摺動面と前記案内面との接触面に潤滑油を供給するための第一供給孔を備えた油溝と  
、  
該油溝と独立して形成され、前記摺動面と前記案内面との接触面に供給された潤滑油を  
保持するオイルポケットと  
を具備することを特徴とする案内装置。

**【請求項 2】**

前記オイルポケット内の空気を排出する空気排出手段をさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の案内装置。

**【請求項 3】**

前記オイルポケットは、  
潤滑油を供給するための第二供給孔を備えることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の案内装置。

**【請求項 4】**

前記オイルポケットは、  
前記摺動面と前記案内面との接触面の端部付近に備えられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までの何れか一つに記載の案内装置。

**【請求項 5】**

前記油溝、前記オイルポケットおよび前記空気排出手段は、  
前記摺動面に備えられていることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 までの何れか一つに記載の案内装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】案内装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、工作機械などに用いられる移動体の案内装置に関し、特に、潤滑油を供給する間隔を長くしても油切れの発生を効果的に抑制してロストモーションを良好な状態に維持することのできる案内装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、工作機械などで用いられる案内装置として、ベッドなどの支持体に備えられた案内面と、案内面に案内されるテーブル、サドル、コラムや主軸頭などの移動体に備えられ案内面を摺動する摺動面とを備えたものが知られている。

【0003】

この案内装置には、その摺動面に、案内面と摺動面との接触面に潤滑油を供給するための供給孔を有した油溝が備えられており、この油溝に潤滑油を供給することで接触面全体に潤滑油が供給され、案内面と摺動面との摺動抵抗を低減させることができる。

【0004】

上記の背景技術は、一般的な事項であり、本願出願人は、出願時において、この背景技術を特定する記載がなされた文献を特に知見していない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、従来の案内装置では、摺動面の油溝から供給された潤滑油が、摺動面が案内面を摺動するのに伴って、摺動面や案内面の外部に流出して減少する。そして、摺動面と案内面との接触面に油切れが発生し、案内装置のロストモーション量が多くなって、案内装置の送り精度不良や、異常摩耗などが発生する問題があった。そのため、潤滑油を供給するための給油設備を別途備えて、所定時間、或いは、所定摺動回数毎に所定量の潤滑油を供給するようにして、油切れが発生するのを防止していた。

【0006】

しかしながら、従来は、案内装置における油切れの発生を防止するために、潤滑油を供給する間隔を短くしたり、一回の供給量を多くしたりして前記問題に対応していた。このため、消費される潤滑油の量が増加して、潤滑油を貯蔵するタンクなどを大きくしなければならず、給油設備の大型化と、それに伴う設置スペースの増加と言う問題があった。また、その他に、潤滑油の消費量が多くなるためランニングコストが増加するという問題もあった。

【0007】

そこで、潤滑油を供給する間隔を長くすることにより、潤滑油の消費量を低減させることで、ランニングコストの低下や、給油設備の小型化をすることが考えられるが、潤滑油の供給間隔を長くしたり、一回の供給量を減らしたりすると、油切れが発生し易くなるという問題があった。

【0008】

それに対して、図6に示すように、潤滑油の成分などを調整して、潤滑油の供給間隔を長くしても油切れの発生し難い潤滑油が種々提案されている。精密加工を行うための工作機械では、その案内装置のロストモーション量を $10\mu\text{m}$ 以下とすることが望ましいが、その条件を満たす潤滑油を用いても供給間隔は約2.5分とかなり短く、潤滑油の消費量が多くなり、ランニングコストの増加を解決することはできなかった。

【0009】

ここで、ロストモーションとは、案内面に対して静止している摺動面が摺動することで静止摩擦から動摩擦に変わる際に、摺動面を駆動させるための送り装置が静止摩擦抵抗により僅かに弾性変形することにより発生するもので、摩擦抵抗が大きくなるほどロストモ

ーション量も多くなる傾向がある。また、送り装置の遊びなどバックラッシによってもロストモーションが発生する。

#### 【0010】

一方、案内面や摺動面に対して、熟練工が手作業によるキサゲ作業を行った場合、案内面や摺動面に、機械加工では加工することのできないような、微妙な凹凸を形成することで、案内面や摺動面に潤滑油が長いこと保持されるようにすることができるが、この場合、熟練作業を必要とする上に作業に係る工数が多くなり、コストが高くなるという問題があった。

#### 【0011】

そこで、本発明は、上記実状を鑑みてなされたものであり、工作機械に用いられる案内装置において、その案内面と摺動面との接触面に供給する潤滑油の供給間隔を長くしたり供給量を減らしても、油切れが発生するのを効果的に抑制して、ロストモーション量を低減させて異常摩耗などを防止することのできる案内装置の提供を課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

#### 【0012】

上記の課題を解決するために、本発明に係る案内装置は、「支持体に備えられた案内面と、該案内面に案内されて移動する移動体に備えられ、前記案内面を摺動する摺動面と、該摺動面と前記案内面との接触面に潤滑油を供給するための第一供給孔を備えた油溝と、該油溝と独立して形成され、前記摺動面と前記案内面との接触面に供給された潤滑油を保持するオイルポケットとを具備する」構成とするものである。

#### 【0013】

ここで、油溝とオイルポケットは、案内面或いは摺動面の何れの面に備えても良く、また、同じ面に夫々備えても良いし、異なる面に夫々備えても良い。また、案内面と摺動面の面は、略水平な面、略垂直な面、或いは傾斜した面などとすることができる。さらに、案内面と摺動面は、案内面の上側に摺動面があっても良いし、案内面の下側に摺動面があっても良い。

#### 【0014】

また、オイルポケットは、その平面形状については特に限定するものではないが、接触面からオイルポケットの底面までを結ぶ端部形状については、直線状或いは円弧状の形状とすることが望ましく、接触面の潤滑油をオイルポケット内に誘導し易い形状であれば良い。なお、図3に示すように、オイルポケットの端部形状において接触面から離れる部位の傾きが、接触面間の距離を  $h_1$ 、単位距離進んだ所の他方の接触面からオイルポケットの底面までの距離を  $h_2$  とした時に、 $h_2/h_1$  が、 $1.5 \sim 2$  の範囲内とすることが望ましく、 $1.5$  よりも小さいとオイルポケット内の潤滑油が流出し易くなり潤滑油を長く保持できなくなるためであり、 $2$  よりも大きいとオイルポケット内に潤滑油が保持され難くなるためである。

#### 【0015】

本発明によると、油溝の第一供給孔から供給された潤滑油は、油溝を介して案内面と摺動面との接触面に供給され、案内面を摺動面が摺動することで、接触面全体に潤滑油が供給される。この供給された潤滑油の一部は、案内面や摺動面の外部に流出すると共に、その残りの一部は、油溝とは独立して形成されたオイルポケットに保持される。そして、案内面を摺動面が摺動するのに伴って、潤滑油は外部に流出するが、代わりにオイルポケットに保持された潤滑油が接触面に供給され潤滑が維持される。

#### 【0016】

つまり、潤滑油が、案内面や摺動面から流出して接触面から減少しても、オイルポケットに保持された潤滑油が供給されるので、早期に油切れが発生するのを抑制することができる。これにより、従来よりも、油溝に供給する潤滑油の供給間隔を長くしたり、一回の供給量を少なくしても、油切れの発生が抑制されるので、ロストモーション量を所望の良好な量に維持することが可能となり、送り精度不良や異常摩耗の発生を抑制することができる。

**【0017】**

また、油溝に供給する潤滑油の供給間隔を長くしたり、一回の供給量を少なくすることが可能となるので、潤滑に係るランニングコストを低減させることもできる。

**【0018】**

さらに、熟練工などによるキサゲ作業を行わなくても、機械加工により油溝やオイルポケットを加工するだけで、潤滑油を長いこと保持することが可能となるので、熟練作業を必要とすることが無く、加工工数やコストを大幅に低減させることができる。

**【0019】**

本発明に係る案内装置は、上記の構成に加えて、「前記オイルポケット内の空気を排出する空気排出手段をさらに具備する」構成とすることもできる。ここで、「空気排出手段」としては、孔を穿設することで空気を排出するものや、溝を刻設することで空気を排出するものなどを例示することができる。

**【0020】**

本発明によると、空気排出手段によりオイルポケット内の空気を排出することで、オイルポケット内に潤滑油を充満し易くすることが可能となり、保持される潤滑油の量を多くすることで、潤滑油を供給する間隔をさらに長くすることができる。

**【0021】**

本発明に係る案内装置は、上記の構成に加えて、「前記オイルポケットは、潤滑油を供給するための第二供給孔を備える」構成とすることもできる。

**【0022】**

本発明によると、オイルポケットに第二供給孔を介して潤滑油が供給されるので、オイルポケットに油溝からの潤滑油が保持されなくても、オイルポケット内に確実に潤滑油を保持させることができる。

**【0023】**

本発明に係る案内装置は、上記の構成に加えて、「前記オイルポケットは、前記摺動面と前記案内面との接触面の端部付近に備えられている」構成とすることもできる。

**【0024】**

ところで、摺動面と案内面との接触面の端部付近では、潤滑油が摺動面や案内面から流れ出し易くなっているため、この付近は油切れが発生し易くなっている。そこで、本発明によると、接触面の端部付近にオイルポケットを備えることで、油切れの発生し易い端部付近にオイルポケットから潤滑油を供給して、油切れが発生するのを抑制することができる。

**【0025】**

なお、オイルポケットを備える端部付近としては、摺動面と案内面が略水平な面の場合は、摺動面の摺動方向の両端部付近に備えることが望ましく、摺動面と案内面が略垂直な面或いは傾斜した面の場合は、摺動面の摺動方向の両端部付近と、上側に位置する端部付近に備えることが望ましい。

**【0026】**

本発明に係る案内装置は、上記の構成に加えて、「前記油溝、前記オイルポケットおよび前記空気排出手段は、前記摺動面に備えられている」構成とするものである。

**【0027】**

本発明によると、案内面を摺動する摺動面に、油溝、オイルポケットおよび空気排出手段を備えたもので、摺動面と共に移動することにより、より効率的に案内面全体に潤滑油を供給することが可能となる。また、それらを摺動面に集約することで、それらを備えるための工数やコストを低減させることができる。なお、摺動面は、案内面上を案内されるものが望ましい。

**【発明の効果】****【0028】**

上述の通り、本発明によれば、工作機械に用いられる案内装置において、その案内面と摺動面との接触面に供給する潤滑油の供給間隔を長くしたり供給量を減らしても、油切れ

が発生するのを効果的に抑制して、ロストモーション量を低減させて異常摩耗などを防止することのできる案内装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

次に、本発明に係る最良の実施形態である案内装置について図1乃至図3に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の案内装置を適用した工作機械の概略側面図であり、図2(A)は本発明の案内装置における摺動面を備えた移動体の概略底面図であり、(B)は摺動面の一部を拡大して示す拡大図であり、(C)は(B)におけるC-C断面図であり、(D)はオイルポケットの拡大断面図である。また、図3は、本発明のオイルポケットにおける端部形状の特徴を示す説明図である。

【0030】

図1に示す工作機械10は、コンピュータ数値制御装置(CNC)により、X軸、Y軸、Z軸、の他に、B軸の4軸を数値制御することのできるマシニングセンタであって、全体を支持するベッド11と、ベッド11上に備えられコラム12をX軸方向に案内する案内装置13と、同じくベッド11上に備えられ上部にB軸周りに回転することのできる回転盤14を有した回転テーブル15をZ軸方向に案内する案内装置16とを備えている。

【0031】

コラム12には、工具17が取付けられる主軸頭18をY軸方向に案内する案内装置が備えられている(図示しない)。なお、本例のコラム12、回転テーブル15、主軸頭18は、夫々本発明の移動体に相当しており、また、本例のベッド11、コラム12は、夫々本発明の支持体に相当している。

【0032】

この工作機械10には、コラム12をX軸方向に移動させるための図示しない駆動手段と、回転テーブル15をZ軸方向に移動させるための駆動手段19と、主軸頭18をY軸方向に移動させるための駆動手段20とをさらに備えている。なお、図中符号Wは、回転テーブル15に載置された被加工物としてのワークである。

【0033】

案内装置13、16は、略同様の構成とされており、以下に案内装置13について説明し案内装置16の説明は省略する。案内装置13は、図1及び図2(A)に示すように、ベッド11に備えられX軸方向に延びる一对の案内面21と、コラム12の底部に備えられ案内面21を摺動する一对の摺動面22とを備えている。

【0034】

案内装置13の摺動面22には、摺動面22と案内面21との接触面に潤滑油を供給するための第一供給孔23を備えた油溝24と、油溝24とは独立して形成され接触面に供給された潤滑油を保持するオイルポケット25とが備えられている。

【0035】

図2(B)および(C)に拡大して示すように、油溝24は、摺動面22に、所定の幅および深さの溝をクランク形状に刻設したものであり、摺動方向に独立した油溝24が四つ列設されている。各油溝24には、夫々一つずつ第一供給孔23が備えられている。なお、摺動方向両端に配置された油溝24の第一供給孔23は、摺動方向に対して直角方向に延びる溝のうち摺動面22の端部から二つ目の溝に備えられている。

【0036】

この油溝24は、本例では、その幅が約1mm、深さが約1.2mmとされている。なお、深さは1~1.5mmの範囲が望ましく、その幅と共に適宜設定することができる。

【0037】

オイルポケット25は、各油溝24に挟まれる位置に配置されており、本例では、一つの摺動面22に対して三つのオイルポケット25が備えられている。このオイルポケット25には、オイルポケット25内の空気を排出するための排出孔26と、オイルポケット25内に潤滑油を供給するための第二供給孔27とが備えられている。なお、本例の排出孔26は、本発明の空気排出手段に相当している。



**【0038】**

オイルポケット 2 5 の内、摺動面 2 2 の摺動方向の端部付近に配置されたオイルポケット 2 5 は、その第二供給孔 2 7 が、摺動方向に対して摺動面 2 2 の中心寄りとなる位置に夫々穿設されている。

**【0039】**

オイルポケット 2 5 は、図 2 (D) にさらに拡大して示すように、その周縁部において、摺動面 2 2 の接触面からオイルポケット 2 5 の底面までを結ぶ端部形状が、直線状の傾斜形状とされている。この端部形状は、図 3 に示す寸法  $h_1$  と  $h_2$  が、 $h_2 / h_1 = 1.5 \sim 2$  の範囲内となる形状とされ、接触面の潤滑油がオイルポケット 2 5 内に保持されやすい形状となっている。

**【0040】**

このオイルポケット 2 5 の形状および大きさは、摺動面 2 2 の大きさにより適宜設定することができる。因みに、本例のオイルポケット 2 5 は、その長さが 5 0 ～ 6 0 mm、幅が 1 2 0 ～ 1 3 0 mm、また、深さが 1 ～ 1. 2 mm とされている。

**【0041】**

なお、図中符号 2 8 は、摺動面 2 2 に設けられた摩擦低減層であり、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) などの低摩擦抵抗樹脂により形成されている。因みに、本例では、摩擦低減層 2 8 として、ターカイト (登録商標) 又は、ベアリー (登録商標) が用いられている。

**【0042】**

また、図示は省略するが、案内装置 1 3 には、潤滑油を貯蔵するタンクと、タンクと各第一供給孔 2 3 および第二供給孔 2 7 を接続する供給配管と、供給配管の途中に備えられ開閉弁およびポンプの少なくとも一つを有した供給手段と、供給手段を制御する制御手段とを備えた給油設備としての給油装置をさらに具備している。この給油装置の制御手段により、供給手段を制御することで、第一供給孔 2 3 および第二供給孔 2 7 から、夫々所定量の潤滑油が所定間隔で供給されるようになっている。なお、本例では約 1 6 分間隔で潤滑油を供給する。

**【0043】**

次に、本実施形態の案内装置 1 3 (1 6) の作用について説明する。本例の案内装置 1 3 は、ベッド 1 1 上に配置されたコラム 1 2 を X 軸方向に案内するものであり、図示しない駆動手段からの駆動力により、ベッド 1 1 の案内面 2 1 と接触するコラム 1 2 の摺動面 2 2 が、案内面 2 1 上を摺動する。

**【0044】**

この時、案内面 2 1 と摺動面 2 2 との接触面には、図示しない給油装置からの潤滑油が、油溝 2 4 の第一供給孔 2 3 とオイルポケット 2 5 の第二供給孔 2 7 を介して接触面に供給され、その潤滑油により接触面での摩擦抵抗が低減される。

**【0045】**

接触面に供給された潤滑油は、案内面 2 1 を摺動面 2 2 が摺動することで、接触面全体に潤滑油が供給される。そして、供給された潤滑油の一部は、案内面 2 1 や摺動面 2 2 の外部に流出すると共に、その残りの一部は、油溝 2 4 とは独立して形成されたオイルポケット 2 5 に保持される。

**【0046】**

潤滑油がオイルポケット 2 5 に保持される際に、その端部形状が、所定の傾きを持った傾斜形状とされているので、接触面の潤滑油がオイルポケット 2 5 内に容易に導かれて保持される。また、摺動面 2 2 の摺動に伴って空気が巻き込まれてオイルポケット 2 5 内に空気が入っても、排出孔 2 6 から速やかに空気が排出されるので、潤滑油が確実にオイルポケット 2 5 に保持される。

**【0047】**

そして、摺動面 2 2 の摺動や時間の経過などに伴って、接触面の潤滑油が外部に流出するが、代わりにオイルポケット 2 5 に保持された潤滑油が、オイルポケット 2 5 から接触

面に供給され、その潤滑油がなくなるまで、潤滑が維持される。また、摺動面 22 の端部付近にもオイルポケット 25 が備えられているので、油切れの発生し易い端部付近にそのオイルポケット 25 から潤滑油を供給して、油切れが発生するのを抑制している。

【0048】

その後、オイルポケット 25 に保持された潤滑油がなくなる前に、詳しくは、先の供給から約 16 分後に、給油装置から新たな潤滑油が所定量供給され、潤滑が維持される。このため、図 6 に示すように、従来、供給間隔が約 16 分の場合、ロストモーション量が約  $24 \sim 28 \mu\text{m}$  であったのに対して、本例の案内装置 13 では、ロストモーション量を約  $8 \mu\text{m}$  と、大幅に低減させることができ、十分な送り精度を得られるようになる。

【0049】

このように、本実施形態の案内装置 13, 16 によると、オイルポケット 25 に保持された潤滑油が供給されるので、油溝 24 に供給する潤滑油の供給間隔を長くしても油切れの発生が抑制されるので、ロストモーション量を所望の良好な量に維持することが可能となり、送り精度不良や異常摩耗の発生を抑制することができる。

【0050】

また、油溝 24 に供給する潤滑油の供給間隔を長くできるので、潤滑に係るランニングコストを低減させることもできる。

【0051】

さらに、熟練工などによるキサゲ作業を行わなくても、機械加工により油溝やオイルポケットを加工するだけで、潤滑油を長いこと保持することが可能となるので、熟練作業を必要とすることが無く、加工工数やコストを大幅に低減させることができる。

【0052】

以上、本発明を実施するための最良の実施の形態を挙げて説明したが、本発明はこの実施の形態に限定されるものではなく、以下に示すように、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良及び設計の変更が可能である。

【0053】

すなわち、本実施形態の案内装置 13, 16 では、オイルポケット 25 の端部形状を直線状に傾斜した傾斜形状としたものを示したが、これに限定するものではなく、例えば、図 4 に示すような、断面において円弧形状としても良い。この場合でも、上記と同様の効果を奏することができる他に、オイルポケットを形成する際に、円筒カッターなどを用いて容易に加工することができるので、オイルポケットの形成にかかるコストを低減させることができる。

【0054】

また、本実施形態の案内装置 13, 16 では、その案内面 21 と摺動面 22 が略水平な面とされ、案内面 21 上に摺動面 22 を配置したものを示したが、これに限定するものではなく、案内面 21 と摺動面 22 とが上下逆転したものであっても良いし、略垂直な面、或いは傾斜した面などとしても良い。なお、その場合、オイルポケットは、摺動面の摺動方向の両端部付近の他に、図 5 に示すような、摺動面の上側に位置する端部付近にも備えることが望ましい。これにより、潤滑油は、重力により上から下へと流出するので、その潤滑油をなるべく上側に保持させることで、長く潤滑を維持させることができる。

【0055】

さらに、本実施形態の案内装置 13, 16 では、摺動面 22 に、油溝 24、オイルポケット 25 および空気排出手段としての排出孔 26 を備えたものを示したが、これに限定するものではなく、それらの内の少なくとも一つを案内面側に備えても良い。

【0056】

また、本実施形態の案内装置 13, 16 では、潤滑油の供給間隔を長くしたものを示したが、これに限定するものではなく、潤滑油の供給量を少なくするようにしても良く、これによっても、上記と同様の効果を奏することができる。

【0057】

さらに、本実施形態では、案内装置 13, 16 を工作機械 10 としてのマシニングセン

タに適用したものを示したが、これに限定するものではなく、工作機械として、研削盤、旋盤、フライス盤などの案内装置とすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明の案内装置を適用した工作機械の概略側面図である。

【図2】（A）は本発明の案内装置における摺動面を備えた移動体の概略底面図であり、（B）は摺動面の一部を拡大して示す拡大図であり、（C）は（B）におけるC-C断面図であり、（D）はオイルポケットの拡大断面図である。

【図3】本発明のオイルポケットにおける端部形状の特徴を示す説明図である。

【図4】本発明におけるオイルポケットの端部形状の他の形態を示す拡大断面図である。

【図5】案内面および摺動面を傾斜または垂直な面とした時の望ましいオイルポケットの配置を示す説明図である。

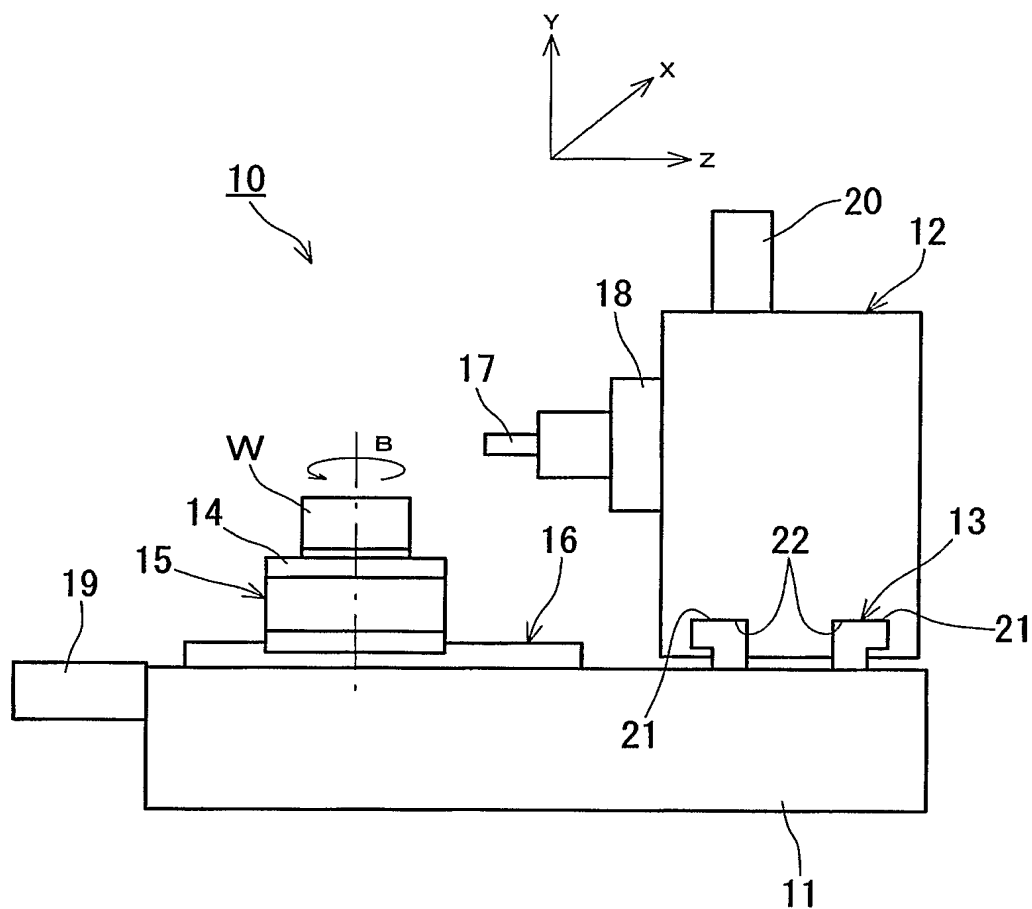
【図6】潤滑油の種類の違いによる潤滑油の供給間隔とロストモーション量との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

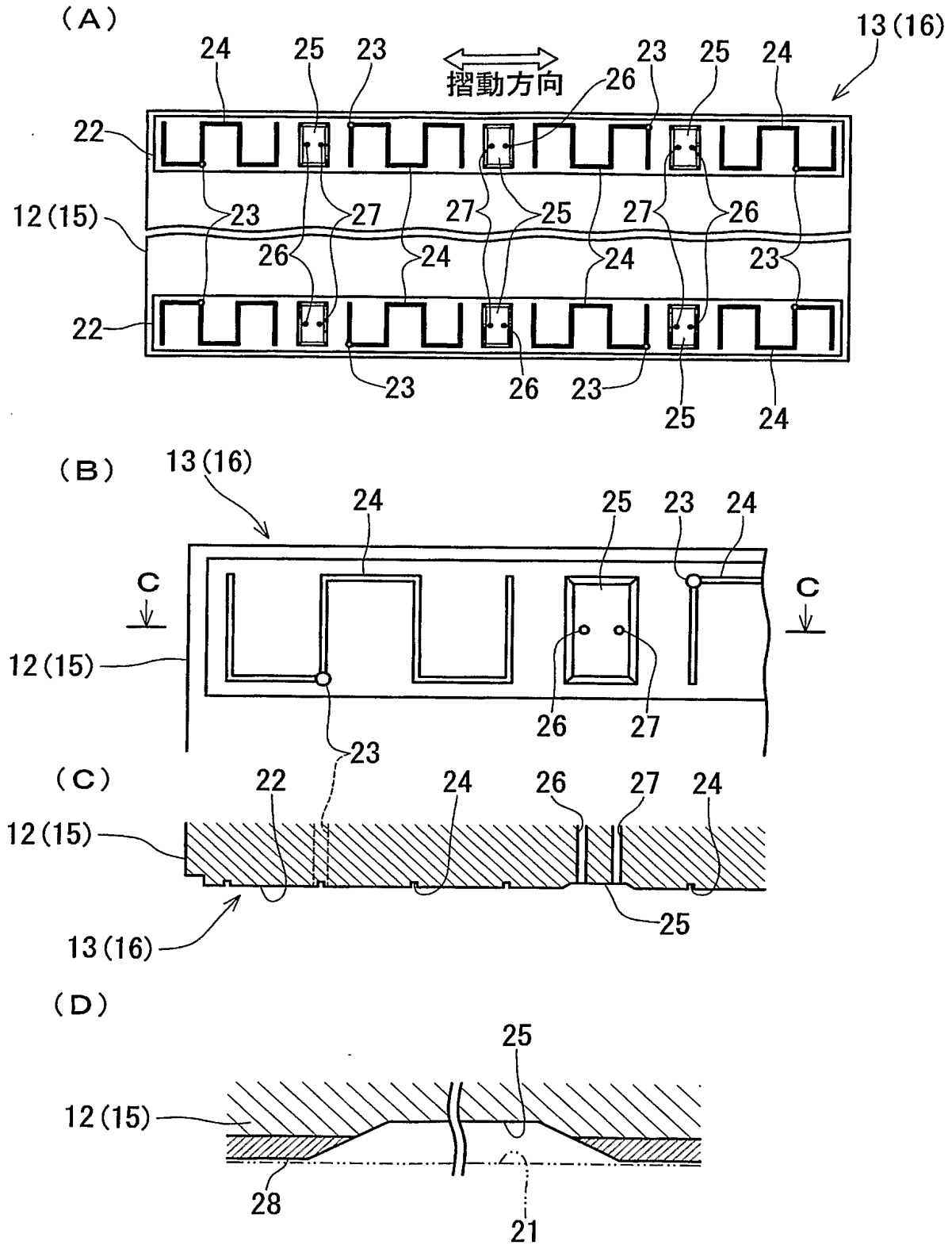
【0059】

- 1 1 ベッド（支持体）
- 1 2 コラム（支持体、移動体）
- 1 3 案内装置
- 1 5 回転テーブル（移動体）
- 1 6 案内装置
- 1 8 主軸頭（移動体）
- 2 1 案内面
- 2 2 摺動面
- 2 3 第一供給孔
- 2 4 油溝
- 2 5 オイルポケット
- 2 6 排出孔（空気排出手段）
- 2 7 第二供給孔

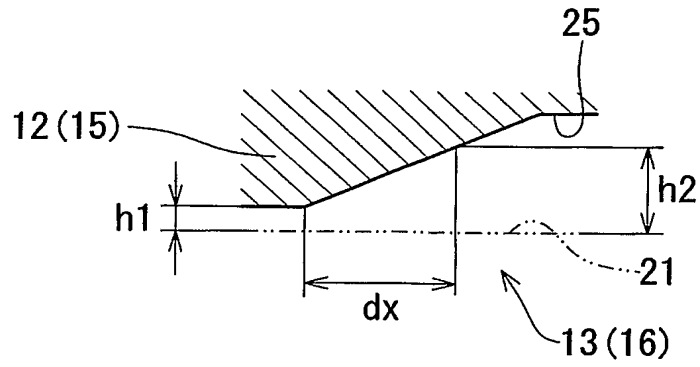
【書類名】 図面  
【図 1】



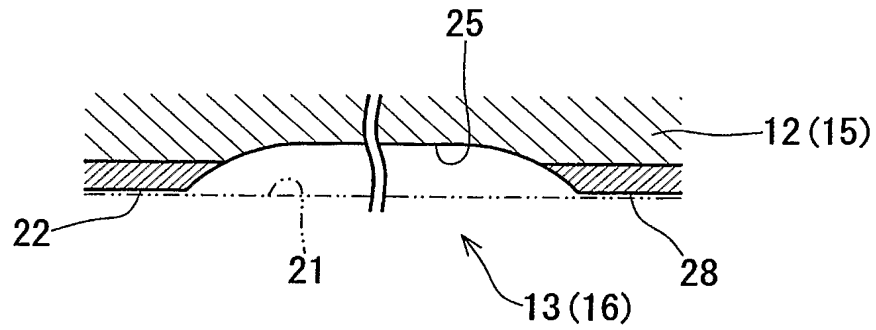
【図 2】



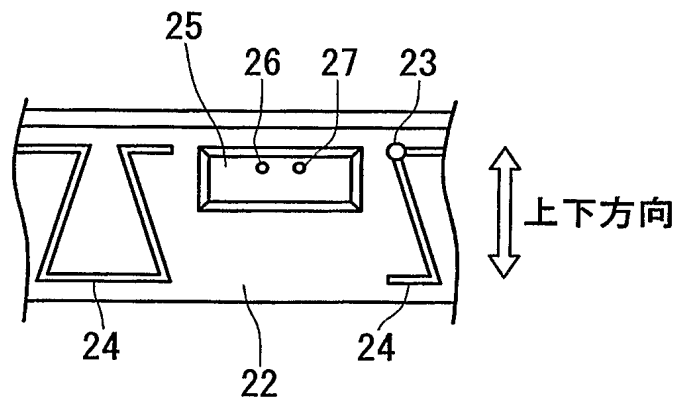
【図 3】



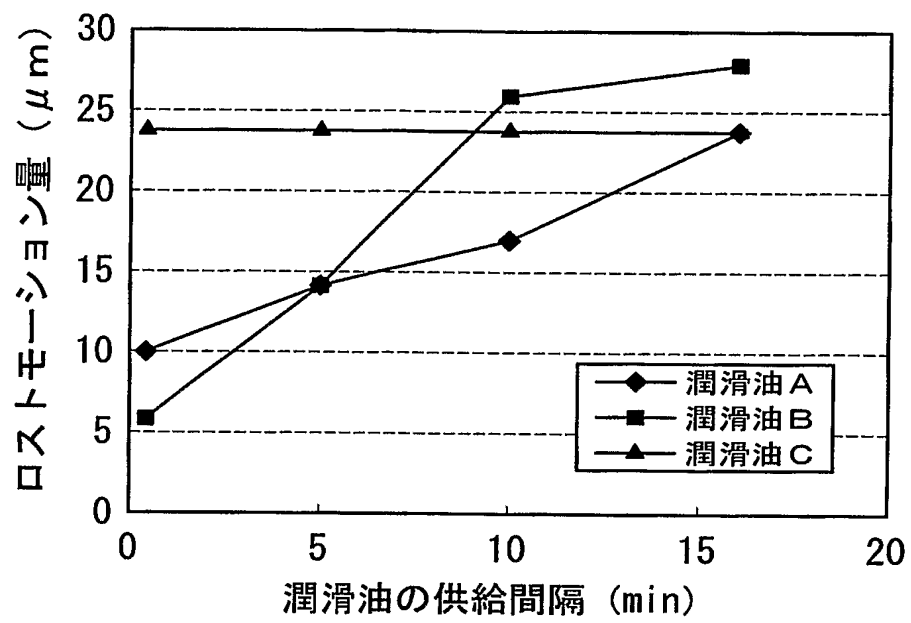
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 工作機械に用いられる案内装置において、その案内面と摺動面との接触面に供給する潤滑油の供給間隔を長くしたり供給量を減らしても、油切れが発生するのを効果的に抑制して、ロストモーション量を低減させて異常摩耗などを防止することのできる案内装置を提供する。

【解決手段】 工作機械の案内装置に、コラム 12 に備えられた案内面 21 と、案内面 21 に案内されて移動する主軸頭 18 に備えられ、案内面 21 を摺動する摺動面 22 と、摺動面 22 と案内面 21 との接触面に潤滑油を供給するための第一供給孔 23 を備えた油溝 24 と、油溝 24 と独立して形成され、摺動面 22 と案内面 21 との接触面に供給された潤滑油を保持するオイルポケット 25 とを具備させる。

【選択図】 図 2



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 1 3 3 2 5 2
受付番号	5 0 4 0 0 7 3 4 2 9 9
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 6 年 4 月 3 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成16年 4月28日

特願 2 0 0 4 - 1 3 3 2 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 4 7 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県刈谷市朝日町 1 丁目 1 番地

氏 名

豊田工機株式会社